

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開昭 59-188288

(43) 公開日 昭和59年(1984)10月25日

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>

H04N 7/13

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

H04N 7/13

審査請求 有

(全13頁)

(21) 出願番号 特願昭58-225339

(22) 出願日 昭和58年(1983)11月29日

(31) 優先権主張番号 8234138

(32) 優先日 1982年11月30日

(33) 優先権主張国 イギリス (GB)

(71) 出願人 999999999

ブリティッシュ・テレコミュニケーションズ・パブリック・リミテッドカンパニ  
イギリス国イーシー1エイ 7エイジェイ・ロンドン・ニューゲートストリート81番地

(72) 発明者 マイクル・ダグラス・カー

イギリス国イプスウィッチ・トリムリイ・セントメリイ・ハンターズ・エンド27

(72) 発明者 デビッド・ジョフレイ・モリソン

イギリス国イプスウィッチ・トリムリイ・タイラーズ・グリーン10

(74) 代理人 浅村 皓 (外2名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 テレビ画面伝送装置

(57) 【要約】 本公報は電子出願前の出願データであるため要約のデータは記録されません。

## 【特許請求の範囲】

f i + テレビ画面伝送装置において、送信機側で伝送される画面の連続するフレームを表わす信号を第1画面記憶部において前に記憶した画面の以前のフレームの表示と比較し、画素の変更に関係するデータな発生して受信機へ伝送し、この受信機で伝送データに应答して第2画面記憶部で以前記憶した画面の前のフレームの表示を変更して画面の以後のフレームを再生し、伝送される画面のフレーム・レートは以後のフレームが受信機で再生されるフレーム・レートとは異なっており、前記総データが伝送されるフレーム・レートは2つのレートの内の低い方より小さいか又はこれに等しいテレビ画面伝送装置。

(2、特許請求の範囲第1項記載の装置において、伝送される画面のフレーム中の走査線の数を受信機で再生される画面のフレーム中の走査線数と異なっており、受信機で再生される画面の走査線の画素に關係するデータを発生するために伝送される画面の何本かの走査線中の画素間で空間内挿を実行する装置を含む装置。

(3) コーディング装置付のテレビ信号用コーディング装置において、画面記憶部と、伝送される画面のフレームを表わす信号な画面記憶部に記憶された画面Q前のフレームの表示と比較して、フレームの画素の変更に關するデータを発生する装置と、発生されたレートでデータを受1gシこれを正規のレートで出力へ送るバッファ装置と、を含み、前記データが発生されるフレーム・レートは伝送される画面のフレーム・レートより低いテレビ信号用コーディング装置。

(4) 特許請求の範囲第6項記載のコーディング装置において、送信される画面のフレーム・レートで動作するが、1フィールド期間又は1フレーム期間の間その動作が周期的に停止するように制御される更新ループを形成する比較装置と画面記憶部とを特徴とするコーディング装置。

(5) 特許請求の範囲第4項記載のコーディング装置において、各画素に対して連続するフレームの値の間で内挿するように配置されたコーディング装置の前のフレーム内挿装置であって、内挿はコーディング動作の1回目の停止から次へ除々に変化していくためコーディングの停止がコードfヒデータの列により表現される移動に實質的な不連続性を生じない前記フレーム内挿装置を特徴とするコーディング装置。

(6) 特許請求の範囲第3項から第5項記載のコーディング装置において、高速フレーム・レートは秒当、030で低速フレーム・レニトは秒当り25であるコーディング装置。

(7) 画素の変更に關係するデータを含むコード化テレビ信号用のデコード装置において、正規のデータ・レートでデータな受信するバッファ装置と、画面の連続するフレームに關する画面内容の変更を表わすバッファ

装置により受信されたデータに应答して画面記憶部を更新し、画面記憶部からデータを読み出してビデオ信号を発生するようにした画面記憶部と制御装置とを含むデコード装置と、を含み、発生したビデオ信号のフレーム・レートは受信データの平均フレーム・レートより大きいコード化テレビ信号用のデコード装置。

(8) 特許請求の範囲第7項記載のデコード装置において、1フレーム又は1フィールド期間の間画面記憶部の更新を同期的に停止するように配置した装置により、画面記憶部と制御装置が高速に動作するように配置された更新ループを形成するデコード装置。

(9) 特許請求の範囲第8項記載のデコード装置において、各画素に対して連続するフレームの値間で内挿するように配置したデコード装置に続くフレーム内挿装置であって、コーディング動作の1回目の停止から次へ内挿は除々に変化していくため更新の停止がビデオ信号により表わされる移動に實質的な不連続性を生じさせない前記フレーム内挿装置を特徴とするデコード装置。

(10) 特許請求の範囲第9項記載のデコード装置において、画面記憶部が内挿装置用の記憶装置又はその一部を形成するデコード装置。

(11) 特許請求の範囲第7項乃至第10項記載のデコード装置において、高速フレーム・レートハ秒当り30で、低速フレーム・レートが秒当り25であるデコード装置。

## 【発明の詳細な説明】

本発明はテレビ信号送信に關係し、特に相当狭い帯域伝送チャンネルを用いることを可能とする条件的補充技術を用いて信号が伝送されるテレビ装置に適用可能である。狭帯域チャンネルに沿ってテレビ信号を伝送する提案や実験装置が作製されており、そのような提案の1つは条件的補充コーダを用いていて、このコーダは通常動作時は画面の変更部分に關連するデータのみが伝送され、このデータは受像機のデコーダにより用いられて画面の記憶された表示を変更し変化を再生する。実際には、データと記憶表示はデジタル形式で、定データ伝送レートが用いられ、このことは画面が大量の変fヒを受けている時には変更データの発生速度な制限する段階を設けねばならず、甘だ画面が静止している時VCは差の画素データではなく絶対データを伝送して累積した誤差な補正できるものとする。このような装置は通信82、よりJ(σK)会議出版第209号(付録)(1982年4月)、第12-16頁のチー・ニス・ダツフイとアール・シー・ニコルによる「視覚無線会議用コーデック」や、1982年7月ヨーク州の「ディジタル映像処理国際会議のエム・デー・カー、ジェー・ビー・テミム、シー・ニス・チー・クラブ、ジェー・シー・ゾリベットの「エラーの多いチャンネル上に条件補充ビデオ・コーデックを実装する際の実際問題」に記述されている。また、共願のヨーロッパ特願第85304259号や

# 米国特願第

号を参照されたい。

このような装置は従来は同期動作を含んでいた、すなわち、コーディング終了時のビデオ・フィールド・レートとデコーダ出力時のそれは同一である。例えば、局所的なビデオ源を有するデコーダのビデオ出力の同期を可能とするため非同期動作を備えることが望ましい。また、異なる規準を用いた装置間の動作も貴重である。例えば、ヨーロッパで最も広く用いられているテレビ規準（例えばシスチムニ）は50Hzのフィールド・レートでフレーム当たり625本のインターレース走査線を有している。アメリカ合衆国や他のいくつかの国で用いられているテレビ規準（システムM）は60Hzのフィールド・レートでフレーム当たり525本のインターレース走査線を有している。上記規準の内の一方に従って発生されたテレビ信号は他の規準に変換された後にのみ他の規準に従って動作する装置によって利用できることは明らかであり、このような変換を実行するために各種の装置が用いられていた。この装置は複雑で高価である。

非同期動作の可能性はダツフィとニコルによる上記論文に簡単に言及されており、また互換性のある規準間動作も引用されている。しかしながら、これまでこのような動作を達成できる装置は提案されていない。

本発明の一面によると、テレビ画面伝送装置において、送信機側で伝送される画面の連続するフレームを表わす信号を第1画面記憶部において前に記憶した画面の以前のフレームの表示と比較し、画素の変更に係るデータを発生して受信機へ伝送し、この受信機で伝送データに回答して第2画面記憶部で以前記憶した画面の前のフレームの表示を変更して画面の以後のフレームを再生し、伝送される画面のフレーム・レートは以後のフレームが受信機で再生されるフレーム・レートとは異なっており、前記データが伝送されるフレーム・レートは2つのレートの内の低い方より小さいが又はこれに吟しいテレビ画面伝送装置が提供される。

コード比されるフレームに関するデータは前にコード比したフレームに対する画面の変更に係る情報と共にアドレス情報から構成され、又は変更がないことを示すコードである。データの1フレーム・レートは従って一定時間m j 内のこのようにコード比されたフレーム数であり、瞬1句的なフレーム・レートやデータ・レートから区別されるべきものである。以下の説明からより明らかとなるように、秒当たり30フレームの入力ビデオ信号を、各5フレーム毎コード比して第6フレームを無視して処理すると、発生データのフレーム・レートは秒尚り25であるが、瞬間フレーム・レートは1秒の576はるOで1秒の176はDである。

データ・レートは単に発生した情報量で、秒当たりビット数で表現される。

本発明の他の面では、コーディング装置付のテレビ信号

用コーディング装置において、画面記憶部と、伝送される画面のフレームを表わす信号を画面記憶部に記憶された画面の前のフレームの表示と比較して、フレームの画素の変更に係るデータを発生する装置と、発生されたレートでデータを受信しこれを正規のレートで出力へ送るバッファ装置と、を含み、前記データが発生されるフレーム・レートは伝送される画面のフレーム・レートより低いテレビ信号用コーディング装置が提供される。

別の面では、本発明は画素の変更に係るデータを含むコードfヒテレビ信号用のデコード装置において、正規のデータ・レートでデータを受信するバッファ装置と、画面の連続するフレームに関する画面内容の変更を表わすバッファ装置により受信されたデータに回答して画面記憶部を更新し、画面記憶部からデータを読み出してビデオ信号を発生するようにした画面記憶部と制御装置を含むデコード装置と、を含み、発生したビデオ信号のフレーム・レートは受信データの平均フレーム・レートより大きいコードfヒテレビ信号用のデコード装置を提供する。

（例えば）50Hzから60Hzへの変換を有するデコーダでは、これは更新ループが60Hz（7）フィールド・レートで実行され、フィールド又はフレームの繰返しを生じさせるバッファの再補充の間6つの内の1フレーム又は1フィールドでは更新が生じないことを意味している。コーダーの60Hzから50Hzの変換の場合は、更新ループは60Hzのフィールド・レートで実行し、6つの内の1フレーム又は1フィールド停止し、1フィールド又は1フレームのジャンプを生じる。各場合とも、バッファが低速のフレーム又はフィールドと割込まれる高速のフレーム又はフィールドとの間の差を吸収する役割を果たす。運動の再生はフィールド又はフレームが繰返されたか又はジャンプしたかに応じて1/10秒又は115秒毎のある種の不連続なこうむることになる（当然フレーム・レート差が小さい時にはこれはそんなに目立たない）。

フィールドが繰返された又はジャンプされた場合の不連続の大きさは小さいため、これは好結果をもたらすが、ジャンプ又は繰返しが生じた時に2つの奇又は偶フィールドが隣接し、次のジャンプ又は繰返しまで奇偶フィールド列が反転するというような補正する別な困難が残る。インターレーシングによる走査線オフセットを補正するためには垂直空間補正が必要であり、交互の走査線によりU及びV信号が運ばれる場合には多分何らかの色誤差も生じる。

上述の不連続は時間的内挿により、すなわち2枚の連続する入力フレームの時間に対する出力フレームの時間に依存する値の比率を用いて2枚の連続する入力フレームの対応する画素の輝度（及び色）値間を内挿することにより移動する縁のわずかな不明瞭さの犠牲の下に除去できる。内挿を実行するための係数は読取専用メモリに記

憶され必要に応じて読出される。5から6のような簡単な数値関係からのわずかなずれは、これは生じうるが、内挿段階な周期的に繰返すまたはジャンプすることによシ内蔵され、こうしない場合多数の内挿係数の設置が必要となる。このようなずれは59j94HzのフィールドV・レートを用いているN、T、S、O、カラー・テレビ信号には生じ、一方ヨーロッパ規準は50J1zのフィールド・レートを用いている。

フレーム中の走査線数を変換するためには、空間内挿を用いて走査線の異なる位置を補正し、入力レートで走査線を表示するデータか入りかつ出力レートで読出されるバッファ記憶部の使用により走査線時間差が補正される。空間内挿は横断フィルタにより実行される。フレーム中の走査線数が大きく、例えば50%以上増加する場合、特定のフィールドpの走査線のデータと共にインターレースされたフィールドの走査線からのデータも使用される。

添附した図面を参照しつつ1例として本発明のいくつかの実施例が以下に説明される。

第1図及び第2図は上述の論文に記された型式の条件補充ぎデオ・データ伝送装置の部品なし。

これは送信機（第1図）でテレビ信号を取入れ、条件補充コーディングを用いて受信機（第2図）でテレビ信号を再生する。送信されるテレビ信号は線路1上で受信されてアナログ・ディジタル変換器（図示せず）を介してプレフィルタ装置2へ印加される。変換器は各線で256素子をサンプルして明度値Yを発生し、又各線で52素子をサンプリングしてU、Vカラー信号値を発生する。0条件の補充コーディングでは、アナログ形式でデータのフレームを記憶するよりは容易なためPOMコード化データを用いるのが便利である。プレフィルタ2の空間／時間フィルタ操作の後、ディジタル・データは全体を3で示す条件再補充コードへ印加すh、iニ一CDニアグーにより発生されたデータはビデオ多重化コード4とバッファ記憶部5を介して送信コード6へ送られ、ここで音声データ、ファクシミリ伝送データや他の送信を必要とするデータと組合せられる。これら全てのデータはディジタル形式である。伝送路は1.5又は2メガビット／秒のデータ・レートf標準的には有して伝送デコード7により受信され、ここでバッファ記憶部8を介してビデオ多重化デコード9へ印加されるビデオ・データから音声、ファクシミリや他のデータが分離される。条件補充デコード10はビデオ・データを受信し、送信フレームを再生し、これをポストフィルタ11とディジタル・アナログ変換器（図示せず）を介して送り出して従来のテレビ信号を再生する。

条件補充コード31-1：フレーム記憶部20を會み、条件補充コーディングは、入力フレームをフレーム記憶部20に記憶されたものと比較し、ビデオ多重化コードへ印加される差な表わす出方を発生する差動POMコー

コードグリ実行される。

ビデオ多重化コード4は条件補充コードからの出力データな可変長のコード比データ語に変換し、これにより有効データ・レートtさらに減少させる。コード出力における瞬間データ・レートは一定ではない、何故ならこれは送信画面の移動量に従って変動し、バッファ記憶部5がデータ・レートな平滑比して標準の2Mピツ）／Sのデータ・レートを発生する。移動検出器22が設けられていて、バッファ記憶部5の過充填を避けるため大量の移動の場合にはDPOM閾値な変化させる。

デコードでは、バッファ記憶部8は伝送デコード7からのデータな受信する役割な果たし、データを（ビデオ・デマルチノレックス・デコード9を介して）条件補充コード3によりデータが発生されるのと同じ不規則なレートで条件補充デコード10へ送る。本装置は基本的には動作が同期していることが認められる。すなわち入カビデオの各フィールドは送信機の出力に送信データ項目（これは実際の画面変更情報であるか又はフィールドVが前のフィールドから不変であるという文）を生じ、これがまた（バッファや伝送遅延に続いて）条件補充コード10の画面記憶形成部分から読出されるフィールドPを生じる。フィールド・サブサンプリングを用いる場合この文は成立しないが最終結果は同一である、すなわち入出力フィールドV・レートは等しい。

以下にコーデック（C□aer-DEOOrder）の形式で入力信号として525本、60フィールド／秒（システムM）を受入れ、前記信号を受1ぎしてそれから625本50フィールド／秒（システムニ）テレビ信号を発生するように設計された遠隔コーチツクへの伝送用の612°5本50フィールド／秒条件補充信号を発生可能な本発明の特定の実施例を説明する。上述のコーデックは又遠隔コーデックから312.5本、50フィールド／秒の条件補充ビデオ・データ伝送を受1ぎし、これから525本60フィールド／秒テレビ制号を発生するよう配置されている。従って、後述する特定o）コーデックは一方が送信機で他方が受信機の2組の変換回路を含む。このようなコーデックの塞化は、ヨーロッパ基準コーデックの変更を必要とせず米国基準の条件補充ビデオ・データ伝送装置とヨーロッパ基準装置との間のリンクを設けることである。伝送信号用の1112.5本」基準は625本信号から内挿により容易に発生可能であるために選択されていることは明らかであるcr312.5本」という表現は便宜上用いており、事実システムニ信号は572本の能動走査線のみを含んでいる。残り（フィールド帰線消去時）は画面情報を含んでいないため、このシステムは実際Vr一は286本に関してのみ（フィールド159146本）データな伝送している。

第6図はシステムM規準信号からシステムニ規準信号へのテレビ信号の伝送時の可能な順序列を示す。実際には

、N' I' SC! 規準システムM1 g号は60Hzフィールド・レートではなく59.94Hzのレートな用いて、2信号のフレーム・レート間の簡単な数値的關係からこのずれな内蔵させる技術は後述されている。\$ 6図の矢印に示されているように、同一の条件補充伝送を用いたヨーロッパ規準システムから米国規準システムへの伝送は同一の4段階を逆順で追っている。

テレビ信号から条件補充データの実際の発生や条件補充データからのテレビ信号の発生の詳細は、これが公知の技術であり、任意の都合のよい方法で実行できるためここで与えない。

まず526/60人力の場合のコーグ動作な考える0コーダの概観ブロック線図は既に第1図に示しである。しかしながら、60Hzから50Hzへのフィールド・レートの変更を実行するためには、条件補充コーグ3のフレーム記憶部の動作を以下のように変更する。

フレーム記憶部20とコーグ21は同期を保持するために60Hzのフィールド・レートで実行しているが、コーグ4へ印加される出力データのフィールド・レート50Hzへ減少させるためには、フレーム記憶部20を6フレーム中の1フレーム停止させてコーグ22へ印加されるデータの平均レートを50フィールド/秒に減ずる。すなわち、フレーム記憶部2から入ってくるビデオの6フレームの内Q) 1フレームは無視され記憶部20には入らず、この間DPCMコーダコープでは何の出力も発生されない。従って不規則な出力データ・レートが生じる。条件補充コーディングを用いたビデオ・データ発生は伝送される画面中の移動量によって著しく影響を受けるため、従来のコーグはデータ伝送レートを平滑化するためのバッファ記憶部を営んでいることが想起されるが、データ・レートを平滑化するバッファ記憶部の動作の詳細は上で引用した特願に既に記述されているため詳細には説明しない。

無視されない6フィールドの内の5フィールドの間バッファは画面中の移動により定まるものより迅く充填しようとし、コーディング過程が中断した時のみ再び空にしようとする。記憶部20は今や条件補充コーグの間欠動作によるデータ・レート $\sigma$ ] 変更も内蔵させる役割を果たす。従ってバッファは50Hz入力/50) 1z出力コーダ用に必要とされるもの(全ては等しいより大きくする必要がある。このように簡単な装置では、受信機により再生される画面移動はわずかに不連続である、何故なら前記移動0。) " / 3は4伝送フレームを占有し、移動の1/3は1伝送フレームぞ占准" するから一である。

この不連続は1フレームの代りに1' フィールドを周期的に繰返す又は除外することにより減少され、この方法は大きさが半分で回数が2倍の不連続を生じる。しかしながら、これは偶奇フィールド順の変更を生じ、フィールド繰返し又は除外が生じた時にフレーム中の走査線の

位置を補正するため走査線を変位させる何らかの装置の使用を必要とする。

この不連続は時間内挿と名付けられた方法の使用により移動縁のわずかな不明瞭さの犠牲の下に減少され、この時間内挿はフレーム記憶部20の制御により繰返される又は除外されるフレームの発生・時間に対する問題のフレームのタイミングに応じて、画素輝度 $\sigma$ ] 変 $f$ ヒをコーグ3 v c よるその実際の値ではなく何らかの中間1直にコード比することを意味する。画素輝度間のこの内挿は、繰返しフレーム又は除外フレームが調時されて発生するニラして前のフレームから後のフレームへ、又ハ逆順に行なわれるため、画素輝度の実際の変更はフレームが繰返されようとしているのか又は除外されようとしているのかにかかわらず等しく分布した間隔で発生する。

二連した時間内挿を実行する装置は本発明の実施例に用いられるプレフィルタ(第1図の番号2と置換えられる)のブロック線図である第4図を参照して説明される。第4図の回路はプレフィルタの部品を用いたフレーム遅延30を富み、この遅延部30からの入出力は、人力33を介して印加される制御信号に応じて遅延部30へ出入りする値開の値を出力32に発生する内挿器31へ共に印加される。データはデジタル形式であり、従って内挿器31は所狭内挿デジタル値の発生な実行する。第5図は繰返し又は除外フレームのタイミングに対するフレームのタイミングに応じて遅延部30への入力値からその出力1直へ段階的に進行していく内挿器により実行される内挿の性質を図式で示しである。

上述したように、フレーム・レートが簡単な数値関係[ ない時、時間内挿用の内挿係数の発生に問題が生じる。これは59.94Hzのフィールド・レートを有するシステムMのNTSCカラー・テレビ信号の場合に一方ヨーロッパPAL信号は50) 1zのフィールド・レートを有していることがら問題が生じる。時間内挿を各フレーム毎に正確に実行する場合にば1000個の係数を記憶しなければならず、一方これが不当なハードウェア( / J オーバーヘッドなしに可能だとしても、5個又は6個の内挿係数を記憶して各々を20 [ 1フレーム毎に繰返して円挿列tフレームと同期させる場合には火責的に同様の結果が待られる一

第4図のプレフィルタは走査線の標準変換も実施し、非線形時間転送特性を与える。デジタル形式への変換後の入力テレビ信号は、データに谷々に1. に2. に3. に4. に5の値を乗算し積を共通出力35へ印加する5個の乗算器と直列04個の線遅延とから構成される横断フィルタへ印加される。出力35は3レジスタ・バッファへ印加されこのバッファから信号は減算回路37へ印加される。回路37は第2人力としてフレーム遅延30の出力を有し、その差出力は非線形特性な有する乗算器38へ印加される。乗算器38の出力は加算回

路39へ印加され、ここで回路37からの修正差出力がフレーム遅延30の出力と再結合される。

乗算器38は差の小さい値は相対的に減少するが、差の大きい値は変更なしで送信されるような特性を有している。フレーム遅延30と回路37・38・39により形成される回路の効果は相対的に小さい差を減少させ、従って例えばノイズは減少（一て大きな差は減少されないことは明らかである。このように、微小ではあるが連続的变化が生じている場合、当初遅延部30のフレーム遅延にはこれは記録されず、相当な値まで累計された時に全部が入力され遅延部30に記憶される。

第4図の回路の最初の部分は入力テレビ信号のフレーム中の走査線の数の変化と条件補充コグにより用いられるものとを収容するための入力テレビ信号の処理に関連している。今関係している例では、入力信号はフレーム光り525本を有し条件補充コグはフレーム当たり312・5本1更用している。バッファ36の6本のレジスタの各々は入力したレートで入力フレームの線な記憶するように配置され、又312・5本フレームが必数とするものよシ低いレートでレジスタから読出される。

従って、各線はバッファ36のレジスタから $107\mu s$ で読出され、一方レジスタには $64\mu s$ で入力される。横断フィルタ370目的は312・5本フレームの走査線の空間位置が525本フレームの走査線の位置と正確に必ずしも対応していないことを補償するためのもので、乗算器の係数に1〜5に選択して走査線の空間位置のこの変化に従って画素輝度の補正された値を発生する0値に1〜5の制御は図示していない読取専用メモリに記憶された値を参照して実行される。625本人カテレビ信号の場合、係数に1〜5の値はより簡単に計算されこれらは第4図に含まれる表に図示されている。

コーデックのデコーダの部分は第6図に示され、ここに入ってくる条件補充データは40でバッファ8に印加され、そこから条件補充データのデコーVを実行するDPOMプリディクタ42へ印加される。直列に接続された2個のフィールド記憶部43・44は画面のフレーム記憶部を形成し、第6のフィールド記憶部4511'i記憶部44の出力に接続される。乗算器46・47・48・49は各各フィールド記憶部43・44の入力とフィールド記憶部45の出力に接続されている。乗算器46・48の出力は加算回路50を介してバッファ記憶部51の入力に接続される。乗算器41°490出力は加算回路52を介してバッファ記憶部530入力に接続される。バッファ記憶部51°530出力は横断フィルタ55と出力57にPOMテレビ信号を発生するバック756に印加される。

今説明している本発明の実施例では、条件補充データは50フィールドV/秒で312・5勝フレームを有する規準を基にしており、フィルタ54がら）出力は60フィールド）F/秒の525iフレームである。制御器58は

読取専用メモリに記憶された値から乗算器46〜49の各々の値に、L。

1ーにー、1ーLを発生する○

プリディクタ42と記憶部43・44により形成されるループは60Hzのフィールド・レート（すなわち秒当たり30フレーム）で記憶したフレームを循環させる。入力データは50HzのフィールドV・レートを基にしており、バッファ41を制御して5フレームの間連続してデコーダ・ループ中を循環するフレームの画素の条件補充を行ない、次いで1フレーム時間の間フレームを補充を不能とする。もちろん、バッファ41は条件補充データを連続的に再充填されている。このようにして50Hzデータを用いて60Hz" ' C実行しているフレームを更新する。コグの場合のように、バッファ寸法はこの間欠動作と共に画面の移動内容の変動による不規則性を平滑化することも考慮する。。

71／ームハ312°5本のインターレース線のみを有し、単一フィールドのみの走査線を用いて262・5本のインターレース線の出力フィールドを再生する場合、相当量の細部の欠損が生じる。

これを克服するため第6図の回路は312・5本フレームの両フィールドの走査線を用いて525本フレームの各フィールドの走査線を発生する。加えて、上述したように6フレーム中の1フレームの修正の欠除の結果としてこうしないと生じるジャンプな避けるために時間内挿が用いられているC時間内挿は312・5本フレームの一方のフィールドに対しては乗算器46・48と加算回路50により実行され、フレームの他方のフィールドに対しては乗算器47j49と共に加算回路52により実行される。制御器58は所要の時間内挿を実行するため乗算器46〜49が必要とする値を発生する。インターレースされているので問題のフィールドの時間が異なり、それ故内挿のサイクルの異なった段階にあるため、KとLの値は想定されるように等しくはない。

第7図を参照すると回路のこの部分で実行される操作を明確にする助けとなる。垂直線Aは前のフィールドの発生時間を表わし、線Bfi後のフィールドの発生時間を表わす。もちろん実際にはフィールドはある時間を占有し、これらの線はフィールドの対応する位置を示している。破線C1Dは線A、Bにより表わされるフィールドのすぐ前に先行するインターレース・フィールドの発生時間を表わす0線Eは60Hzフィールドの対応する時間な表わし、線0・Dに対する線Eの時間関係は線A、Bに対する時間関係とは異なっていることがただちに明らかとなる。

加算回路50j52の出力は30フレーム/秒で動作している312・5本フレームの走査線に対応し、従って各線は $107\mu s$ を占有する。60Hzで動作している525本フレームの走査線は $64\mu s$ を占有する。バッファ51・53の機能は $107\mu s$ の周期で走査線を受

信しこれを56. 5  $\mu$ sに渡って横断フィルタ54へ送出することである。

走査線はバッファ51. 53から交互に取られ、これは56. 5  $\mu$ s毎に交番するスイッチ54として概略的に図示されている。このスイッチからの出力は実際にはフレーム当り625本（フィールド当り612. 5本）から構成されている。フィルリ55はコグに用いたものと同様の走査線内挿器を形成し、乗算器に1〜5は読取専用メモリに記憶された値に应答して制御され、312. 5本出力が所要出力中の位置に応じて正しく内挿された必要な262. 5本走査線を含むようにフィールドの途中で変化する0出力バッファ56は冗長走査線を周期的に無視し、所望の走査線を64  $\mu$ sの正しい時間に再調時する。

POMテレビ信号出力は走査線当り256画素を基にデジタル・アナログ変換器により通常のアナログ信号に変換される。

上記の説明は526760信号から312. 5150の条件補充信号へ変換するコグと、これに続いて525/60信号へ再び変換するデコーダを描いている。しかしながら、入力フィールド・レートは出力フィールド・レートと同一である必要はなく、又どちらかと送信レートとの間に簡単な関係がある必要もない（事実、59. 94HzのフィールドP・レー）[29. 97フレーム/秒]は既に説明した）。コーディング過程は「フレーム・スキップ」を含む（簡単な30/25変換に対しては1対6. 29. 97/25変換に対しては約1000フレーム毎にスキップは生じない）ことがわかり、従って本装置は送信フレーム・レートに等しい又はこれより大きい任意のフレーム・レートを収容可能となっている。

同様に、デコーダは再循環フレーム記憶部の更新レートがフレームの再循環するレート、すなわち出力ビデオ・レートに等しいか又はそれ以下であることを仮定している。従ってシステムMで作動する非同期「単一規準」に対して、29. 67フレーム/秒の送（Bフレーム・レートを採用可能である。入力とその公称値の1パーセント以内である場合には、この値は60又は29. 97フレーム/秒（公称）入力を収容可能である。同期装置と比較してこの装置はビデオ・レコーダの様に不安定なビデオ源VCは特に有用である。同様にコードからの出力は局所的な同期源にロック可能である（再び公称29. 97以下1%以内の場合）明らかに、公称25フレーム/秒又は二重規準作動に対しても同様の数字が採用できる。提案した装置の他の利点は、送受信機のフレーム記憶部が独立なりロックの制御下で実行しているため、導入部分で参照した論文に記述されている装置の場合のようにクロック正当化情報を送信する必要がない点である。第4図及び第6図を参照して上述【7た25/30フレーム/秒装置はこれを実施しないと生じる運動の不連続

性を避けるためフレーム内挿を含む。

「単一規準」装置では、フィールドを除外する又は繰返すレートは低く、運動に認識可能な歪を生じさせることなく必要に応じて内挿を除外できる。

前述した特願に記載されている装置は、特に送信エラーの発生時に正確なバッファ追跡を保証するためバッファ記憶部制御情報の送信を含んでいる。伝送路の2端のビデオ・フィールド・レートが非同期である上述の装置の場合、これは必要ない。受信機側でデコード・ループは局所的に定まるフィールド・レートで走行し、これは入力データのフィールド・レートより低くないため、例の問題も生じない。送信端では、関連するバッファがオーバーフロー（又はアンダーフロー）シナないようにデータ発生レートのなっていることを保証する（上述の特願のようK）ことが単に必要である。これはリンクの2端で用いられるフィールド・レートにかかわらず真である。

しかしながら、上述の型式のコードを含むコーデックな「従来の」デコーダを會むものにインターフェースしたい場合、後者のデコーダはデコーダ・バッファ状態BD(t)が以下の関係に従っているかどうかを定めるためエンコーダ・バッファ状態BB(t)に関する情報を必要とする。

$BF, (t - \Delta t) + BD(t) = V, \Delta t$ （ここでVRは伝送路容量で、 $\Delta t \ll 1$ ：データがエンコーダ・バッファ記憶部に入る時とデコーダ・バッファ記憶部に出る時の間の時間である）。従って、互換動作な望む場合、この情報をコードにより与えられなければならない。しかしながら、実際のコード・バッファ状態はコーディング・ループの間欠動作により歪まされるため、送信すべき値BF, (t)は実際のバッファ状態ではなく、実際にコード化されるフィールド数を一様なレートでコード比した場合にあるべきバッファ状態の計算値である。もちろん逆方向の場合は「非同期」デコーダは単に「同期」コードにより送信されたエンコーダ・バッファ情報を無視する。

コーデックがNTSC、PAL又はSECAMのカラー・テレビ装置に接続された場合、この形式のコーディングは条件補充と関連して使用するのには適しておらず、第8図が使用可能なテレビ・コーディングの1形式を示している。フレームは312. 5本のインターレース走査線から構成され、今から説明する例では50Hzのフィールド・レートをを用いている。走査線0内で各フィールドの146本を画面情報に使用し、各フィールドの残り13. 25本をフィールド・ブランキングに使用する。各走査線中にはテレビ装置のYfM号から得られた256素子の明度データとU、V信号から得られた52素子のカラーデータがある。U、V情報はフレームの交互の走査線により担持される。

【図面の簡単な説明】

第1図は条件補充コードの線図である。第2図は条件補充デコーダのブロック線図である。第6図は625本フィールド／画面を発生する受信機に525本60フィールド／画面の伝送時に生じる可能な一連の変換段階を示す図である。第4図は本発明によるコードの1形式VC用いられるプレフィルタのブロック線図で、全°聞及び時間の両内挿を含む。第5図は時間内挿の使用を説明する際に用いた図である。第6図は時間及び壁間の両内挿を実行するポストフィルタと組合せた条件補充デコーダの1形式を示す。第7図は第6図の動作を説明する際に用いた図である。第8図は312.5本フレーム中の画面情報の可能な組合せを示す”f”。

2・・・プレフィルタ、3・・・コード、5・・・バッファ記憶部、6・・・伝送コード、7・・・伝送デコーダ、8・・・バッファ記憶部、10・・・デコーダ、11・・・ポストフィルタ、20・・・フレーム記憶部、21・・・POMコーコー31・・・内挿器、34・横断フィルタ、42・DPCMプリディクタ、43、44、45フィールドV記憶部

代理人 浅 村 皓

20

手続補正書（自発）

昭和59年 1月7日

特許庁長官殿

1、事件の表示

昭和58年特許願第 225' 559 号2、発明の名称

テレビ画面伝送装置

3、補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所

30

氏名テリティッシュ テレコミュニチーショ7 ズ（名称）

4、代理人

5、補正命令の日付

昭和 年 月 日

8、補正の内容 別紙のとおり

明細書の浄書 （内容に変更なし）

手続補正書（方式）

昭和ご2年ご月η日

特許庁長官殿

40

1、事件の表示

昭和ヨケ年特許願第 圓、！；：33' f @2、発明の名称

きrしじ嶺べ■株り娘、晋るー

3、補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所

4、代理人

昭和、<' i年%り、2舛日

6、補正により増加する発明の数

50

図面の浄書 （内容に変更なし）



⑨ 日本国特許庁 (JP)  
⑩ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開  
昭59-188288

⑫ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 04 N 7/13

識別記号 庁内整理番号  
8321-5C

⑬ 公開 昭和59年(1984)10月25日  
発明の数 3  
審査請求 未請求

(全 13 頁)

⑭ テレビ画面伝送装置

⑮ 特 願 昭58-225339  
⑯ 出 願 昭58(1983)11月29日  
優先権主張 ⑰ 1982年11月30日 ⑱ イギリス  
(GB) ⑲ 8234138  
⑳ 発 明 者 マイクル・ダグラス・カー  
イギリス国イプスウィッチ・ト  
リムリイ・セントメリイ・ハン  
ターズ・エンド27  
㉑ 発 明 者 デビッド・ジョfrey・モリソ  
ン  
イギリス国イプスウィッチ・ト  
リムリイ・タイラーズ・グリー

ン10  
㉒ 発 明 者 リチャード・チャールズ・ニコ  
ル  
イギリス国イプスウィッチ・ウ  
イットネシヤム・ホール・レー  
ン・ハイ・ストーズ (番地な  
し)  
㉓ 出 願 人 プリテイッシュ・テレコミュニ  
ケーションズ  
イギリス国ロンドン・イーシー  
2ブイ7エイジー・グレッツシャ  
ム・ストリート2-12  
㉔ 代 理 人 弁理士 浅村皓 外2名

明細書の浄書(内容に変更なし)

明 細 書

1. 発明の名称

テレビ画面伝送装置

2. 特許請求の範囲

(1) テレビ画面伝送装置において、送信機側で伝送される画面の連続するフレームを表わす信号を第1画面記憶部において前に記憶した画面の以前のフレームの表示と比較し、画面の変更に関するデータを発生して受信機へ伝送し、この受信機で伝送データに回答して第2画面記憶部で以前記憶した画面の前のフレームの表示を変更して画面の以後のフレームを再生し、伝送される画面のフレーム・レートは以後のフレームが受信機で再生されるフレーム・レートとは異なっており、前記データが伝送されるフレーム・レートは2つのレートの内の低い方より小さいか又はこれに等しいテレビ画面伝送装置。

(2) 特許請求の範囲第1項記載の装置において、伝送される画面のフレーム中の走査線の数は受信機で再生される画面のフレーム中の走査線数と異

なっており、受信機で再生される画面の走査線の画素に関するデータを発生するため伝送される画面の何本かの走査線中の画素間で空間内挿を実行する装置を含む装置。

(3) コーディング装置付のテレビ信号用コーディング装置において、画面記憶部と、伝送される画面のフレームを表わす信号を画面記憶部に記憶された画面の前のフレームの表示と比較して、フレームの画素の変更に関するデータを発生する装置と、発生されたレートでデータを受信しこれを正規のレートで出力へ送るバッファ装置と、を含み、前記データが発生されるフレーム・レートは伝送される画面のフレーム・レートより低いテレビ信号用コーディング装置。

(4) 特許請求の範囲第3項記載のコーディング装置において、送信される画面のフレーム・レートで動作するが、1フィールド期間又は1フレーム期間の間その動作が周期的に停止するように制御される更新ループを形成する比較装置と画面記憶部とを特徴とするコーディング装置。

## 特開昭59-188288(2)

(5) 特許請求の範囲第4項記載のコーディング装置において、各画面素に対して連続するフレームの値の間で内挿するように配置されたコーディング装置の前のフレーム内挿装置であつて、内挿はコーディング動作の1回目の停止から次へ徐々に変化していくためコーディングの停止がコード化データの列により表現される移動に実質的な不連続性を生じない前記フレーム内挿装置を特徴とするコーディング装置。

(6) 特許請求の範囲第3項から第5項記載のコーディング装置において、高速フレーム・レートは秒当り30で低速フレーム・レートは秒当り25であるコーディング装置。

(7) 画面素の変更に関係するデータを含むコード化テレビ信号用のデコード装置において、正規のデータ・レートでデータを受信するパツファ装置と、画面の連続するフレームに跨る画面内容の変更を表わすパツファ装置により受信されたデータに回答して画面記憶部を更新し、画面記憶部からデータを読出してビデオ信号を発生するようにした

画面記憶部と制御装置とを含むデコード装置と、を含み、発生したビデオ信号のフレーム・レートは受信データの平均フレーム・レートより大きいコード化テレビ信号用のデコード装置。

(8) 特許請求の範囲第7項記載のデコード装置において、1フレーム又は1フィールド期間の間画面記憶部の更新を同期的に停止するように配置した装置により、画面記憶部と制御装置が高速に動作するように配置された更新ループを形成するデコード装置。

(9) 特許請求の範囲第8項記載のデコード装置において、各画面素に対して連続するフレームの値間で内挿するよう配置したデコード装置に続くフレーム内挿装置であつて、コーディング動作の1回目の停止から次へ内挿は徐々に変化していくため更新の停止がビデオ信号により表わされる移動に実質的な不連続性を生じさせない前記フレーム内挿装置を特徴とするデコード装置。

(10) 特許請求の範囲第9項記載のデコード装置において、画面記憶部が内挿装置用の記憶装置又は

その一部を形成するデコード装置。

(11) 特許請求の範囲第7項乃至第10項記載のデコード装置において、高速フレーム・レートは秒当り30で、低速フレーム・レートが秒当り25であるデコード装置。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明はテレビ信号送信に関係し、特に相当狭い帯域伝送チャネルを用いることを可能とする条件的補充技術を用いて信号が伝送されるテレビ装置に適用可能である。

映画域チャネルに沿ってテレビ信号を伝送する提案や実験装置が作製されており、そのような提案の1つは条件的補充コーダを用いていて、このコーダは通常動作時は画面の変更部分に関連するデータのみが伝送され、このデータは受信機のデコーダにより用いられて画面の記憶された表示を変更し変化を再生する。実際には、データと記憶表示はデジタル形式で、定データ伝送レートが用いられ、このことは画面が大量の変化を受けている時には変更データの発生速度を制限する

段階を設けねばならず、また画面が静止している時には差の画面データではなく絶対データを伝送して累積した誤差を補正できるものとする。このような装置は通信82、IEE(UK)会議出版第209号(付録)(1982年4月)、第12-16頁のター・エス・ダフフィとアール・シー・ニコルによる「視覚無線会盟用コーデック」や、1982年7月ヨーク州の「デジタル映像処理国際会議」のエム・デー・カー、ジョー・ビー・テミム、シー・エス・ケー・クラツプ、ジョー・シー・ジョリベットによる「エラーの多いチャネル上に条件補充ビデオ・コーデックを実装する際の実験問題」に記述されている。また、共感のヨーロッパ特許第83304259号や米国特許第

号を参照されたい。  
このような装置は従来は同期動作を含んでいた、すなわち、コーディング終了時のビデオ・フィールド・レートとデコード出力時のそれは同一である。例えば、局所的なビデオ源を有するデコードのビデオ出力の同期を可能とするため非同期動作

## 特開昭59-188288(3)

を備えることが望ましい。また、異なる規準を用いた装置間の動作も貴重である。例えば、ヨーロッパで最も広く用いられているテレビ規準（例えばシステムI）は50Hzのフィールド・レートでフレーム当たり625本のインターレース走査線を有している。アメリカ合衆国や他のいくつかの国で用いられているテレビ規準（システムM）は60Hzのフィールド・レートでフレーム当たり525本のインターレース走査線を有している。上記規準の内的一方に従って発生されたテレビ信号は他の規準に変換された後他の規準に従って動作する装置によつて利用できることは明らかであり、このような変換を実行するために各種の装置が用いられていた。この装置は複雑で高価である。

非同期動作の可能性はダツフィとニゴルによる上記論文に簡単に言及されており、また互換性のある規準間動作も引用されている。しかしながら、これまでこのような動作を達成できる装置は提案されていない。

本発明の一面によると、テレビ画面伝送装置に

おいて、送信機側で伝送される画面の連続するフレームを表わす信号を第1画面記憶部において前に記憶した画面の以前のフレームの表示と比較し、画面の変更に関するデータを発生して受信機へ伝送し、この受信機で伝送データに回答して第2画面記憶部で以前記憶した画面の前のフレームの表示を変更して画面の以後のフレームを再生し、伝送される画面のフレーム・レートは以後のフレームが受信機で再生されるフレーム・レートとは異なっており、前記データが伝送されるフレーム・レートは2つのレートの内の低い方より小さいか又はこれに等しいテレビ画面伝送装置が提供される。

コード化されるフレームに関するデータは前にコード化したフレームに対する画面の変更に関する情報と共にアドレス情報から構成され、又は変更がないことを示すコードである。データの「フレーム・レート」は従つて一定時間内のこのようにコード化されたフレーム数であり、瞬間的なフレーム・レートやデータ・レートから区別される

べきものである。以下の説明からより明らかとなるように、秒当たり30フレームの入力ビデオ信号を、各5フレーム毎コード化して第6フレームを無視して処理すると、発生データのフレーム・レートは秒当たり25であるが、瞬間フレーム・レートは1秒の $\frac{1}{30}$ は30で1秒の $\frac{1}{30}$ は0である。データ・レートは単に発生した情報量で、秒当たりビット数で表現される。

本発明の他の面では、コーディング装置付のテレビ信号用コーディング装置において、画面記憶部と、伝送される画面のフレームを表わす信号を画面記憶部に記憶された画面の前のフレームの表示と比較して、フレームの画面の変更に関するデータを発生する装置と、発生されたレートでデータを受信しこれを正規のレートで出力へ送るパツファ装置と、を含み、前記データが発生されるフレーム・レートは伝送される画面のフレーム・レートより低いテレビ信号用コーディング装置が提供される。

別の面では、本発明は画面の変更に関するデ

ータを含むコード化テレビ信号用のデコード装置において、正規のデータ・レートでデータを受信するパツファ装置と、画面の連続するフレームに関する画面内容の変更を表わすパツファ装置により受信されたデータに回答して画面記憶部を更新し、画面記憶部からデータを読出してビデオ信号を発生するようにした画面記憶部と制御装置を含むデコード装置と、を含み、発生したビデオ信号のフレーム・レートは受信データの平均フレーム・レートより大きいコード化テレビ信号用のデコード装置を提供する。

（例えば）50Hzから60Hzへの変換を有するデコーダでは、これは更新ループが60Hzのフィールド・レートで実行され、フィールド又はフレームの繰返しを生じさせるパツファの再補充の間6つの内の1フレーム又は1フィールドでは更新が生じないことを意味している。コーダの60Hzから50Hzの変換の場合は、更新ループは60Hzのフィールド・レートで実行し、6つの内の1フレーム又は1フィールド停止し、1フィールド

## 特開昭59-188288(4)

又は1フレームのジャンプを生じる。各場合とも、パツファが低速度のフレーム又はフィールドと割込まれる高速のフレーム又はフィールドとの間の差を吸収する役割を果たす。運動の再生はフィールド又はフレームが繰返されたか又はジャンプしたかに応じて $1/10$ 秒又は $1/5$ 秒毎のある種の不連続をこらむることになる(当然フレーム・レート差が小さい時にはこれはそんな目立たない)。フィールドが繰返された又はジャンプされた場合の不連続の大きさは小さいため、これは好結果をもたらすが、ジャンプ又は繰返しが生じた時に2つの奇又は偶フィールドが隣接し、次のジャンプ又は繰返しまで奇偶フィールド列が反転することとを補正する別な困難が残る。インターレースによる走査線オフセットを補正するためには垂直空間補正が必要であり、交互の走査線によりU及びV信号が運ばれる場合には多分何らかの色誤差も生じる。

上述の不連続は時間的内挿により、すなわち2枚の連続する入力フレームの時間に対する出力フ

レームの時間に依存する値の比率を用いて2枚の連続する入力フレームの対応する画素の輝度(及び色)値間を内挿することにより移動する像のわずかな不明瞭さの個性の下に除去できる。内挿を実行するための係数は読取専用メモリに記憶され必要に応じて読出される。5から6のような簡単な数値関係からのわずかなずれは、これは生じうるが、内挿段階を周期的に繰返すまたはジャンプすることにより内蔵され、こうしない場合多数の内挿係数の設置が必要となる。このようなずれは59.94Hzのフィールド・レートをを用いているM、T、B、O、カラー・テレビ信号には生じ、一方ヨーロッパ規準は50Hzのフィールド・レートをを用いている。

フレーム中の走査線数を変換するためには、空間内挿を用いて走査線の異なる位置を補正し、入力レートで走査線を表示するデータが入りかつ出力レートで読出されるパツファ記憶部の使用により走査線時間差が補正される。空間内挿は横断フィルタにより実行される。フレーム中の走査線数

が大きく、例えば50%以上増加する場合、特定のフィールドの走査線のデータと共にインターレースされたフィールドの走査線からのデータも使用される。

添付した図面を参照しつつ1例として本発明のいくつかの実施例が以下に説明される。

第1図及び第2図は上述の論文に記された型式の条件補充ビデオ・データ伝送装置の部品を示し、これは送信機(第1図)でテレビ信号を取入れ、条件補充コーディングを用いて受信機(第2図)でテレビ信号を再生する。送信されるテレビ信号は線路1上で受信されてアナログ・デジタル変換器(図示せず)を介してプレフィルタ装置2へ印加される。変換器は各線路で256素子をサンプリングして明度値Yを発生し、又各線路で52素子をサンプリングしてU、Vカラー信号値を発生する。条件的補充コーディングでは、アナログ形式でデータのフレームを記憶するよりは容易なためPOMコード化データを用いるのが便利である。プレフィルタ2の空間/時間フィルタ操作の後、デジタル

データは全体を3で示す条件再補充コードへ印加され、このコードにより発生されたデータはビデオ多重化コード4とパツファ記憶部5を介して送信コード6へ送られ、ここで音声データ、フアクシミリ伝送データや他の送信を必要とするデータと組合される。これら全てのデータはデジタル形式である。伝送路は1.5又は2メガビット/秒のデータ・レートを標準的には有して伝送デコード7により受信され、ここでパツファ記憶部8を介してビデオ多重化デコード9へ印加されるビデオ・データから音声、フアクシミリや他のデータが分離される。条件補充デコード10はビデオデータを受信し、送信フレームを再生し、これをポストフィルタ11とデジタル・アナログ変換器(図示せず)を介して送り出して従来のテレビ信号を再生する。

条件補充コード3はフレーム記憶部20を含み、条件補充コーディングは、入力フレームをフレーム記憶部20に記憶されたものと比較し、ビデオ多重化コードへ印加される差を要する出力を発生

## 特開昭59-188288(5)

する差動 POM コードにより実行される。

ビデオ多重化コード4は条件補充コードからの出力データを可変長のコード化データ群に変換し、これにより有効データ・レートをさらに減少させる。コード出力における瞬間データ・レートは一定ではない、何故ならこれは送信画面の移動量に従って変動し、バッファ記憶部5がデータ・レートを平滑化して標準の24ビット/秒のデータ・レートを発生する。移動検出器22が設けられていて、バッファ記憶部5の過充損を避けるため大量の移動の場合には DPOV 閾値を変化させる。

デコードでは、バッファ記憶部8は伝送デコード7からのデータを受信する役割を果たし、データを(ビデオ・デマルチプレックス・デコード9を介して)条件補充コード3によりデータが発生されると同じ不規則なレートで条件補充デコード10へ送る。本装置は基本的に動作が同期していることが認められる。すなわち入力ビデオの各フィールドは送信機の出力に送信データ項目(これは実際の画面変更情報であるか又はフイ

ールドが前のフィールドから不変であるという文)を生じ、これがまた(バッファや伝送遅延に就いて)条件補充コード10の画面記憶形成部分から脱出されるフィールドを生じる。フィールド・サブサンプリングを用いる場合この文は成立しないが最終結果は同一である、すなわち入出力フィールド・レートは等しい。

以下にコーデック(Coder-Decoder)の形式で入力信号として525本、60フィールド/秒(システムM)を受入れ、前記信号を受信してそれから625本50フィールド/秒(システムI)テレビ信号を発生するように設計された遠隔コーデックへの伝送用の312.5本50フィールド/秒条件補充信号を発生可能な本発明の特定の実施例を説明する。上述のコーデックは又遠隔コーデックから312.5本、50フィールド/秒の条件補充ビデオ・データ伝送を受信し、これから525本60フィールド/秒テレビ信号を発生するように配置されている。従って、後述する特定のコーデックは一方が送信機で他方が受信機の2組の変換

回路を含む。このようなコーデックの機能は、ヨーロッパ標準コーデックの変更を必要とせず米国標準の条件補充ビデオ・データ伝送装置とヨーロッパ標準装置との間のリンクを設けることである。伝送信号用の「312.5本」基準は625本信号から内挿により容易に発生可能であるために選択されていることは明らかである。「312.5本」という表現は便宜上用いており、事実システムI信号は572本の能動走査線のみを含んでいる。残り(フィールド帰線消去時)は画面情報を含んでいないため、このシステムは実際には286本に於いてのみ(フィールド当り143本)データを伝送している。

第3図はシステムM標準信号からシステムI標準信号へのテレビ信号の伝送時の可能な順序列を示す。実際には、NTSC標準システムM信号は60Hzフィールド・レートではなく59.94Hzのレートを用いていて、2信号のフレーム・レート間の簡単な数値的關係からこのずれを内蔵させる技術は後述されている。第3図の矢印に示されてい

るように、同一の条件補充伝送を用いたヨーロッパ標準システムから米国標準システムへの伝送は同一の4段階を逆順で追っている。

テレビ信号から条件補充データの実際の発生や条件補充データからのテレビ信号の発生の詳細は、これが公知の技術であり、任意の都合のよい方法で実行できるためここでは与えない。

まず526/60入力の場合のコード動作を考える。コーデックの概観ブロック図は既に第1図に示してある。しかしながら、60Hzから50Hzへのフィールド・レートの変更を実行するためには、条件補充コード3のフレーム記憶部の動作を以下のように変更する。

フレーム記憶部20とコード21は同期を保持するため60Hzのフィールド・レートで実行しているが、コード4へ印加される出力データのフィールド・レートを50Hzへ減少させるためには、フレーム記憶部20を6フレーム中の1フレーム停止させてコード22へ印加されるデータの平均レートを50フィールド/秒に減ずる。すなわち、

## 特開昭59-188288(6)

プレフィルタ2から入ってくるビデオの6フレームの内の1フレームは無視され記憶部20には入らず、この間DPOMコードによつては何の出力も発生されない。従つて不規則な出力データ・レートが生じる。条件補充コーディングを用いたビデオ・データ発生は伝送される画面中の移動量によつて著しく影響を受けるため、従来のコードはデータ伝送レートを平滑化するためのバッファ記憶部を含んでいることが想起されるが、データ・レートを平滑化するバッファ記憶部の動作の詳細は上で引用した特願に既に記述されているため詳細には説明しない。

無視されない6フィールドの内の5フィールドの間バッファは画面中の移動により定まるものより迅く充填しようとし、コーディング過程が中断した時のみ再び空にしようとする。記憶部20は今や条件補充コードの間欠動作によるデータ・レートの変更も内蔵させる役割を果たす。従つてバッファは50Hz入力/50Hz出力コード用に必要とされるもの(金では等しい)より大きくする必

要がある。このように簡単な装置では、受信機により再生される画面移動はわずかに不連続である、何故なら前記移動の $\frac{2}{3}$ は4伝送フレームを占有し、移動の $\frac{1}{3}$ は1伝送フレームを占有するからである。

この不連続は1フレームの代りに1フィールドを周期的に繰返す又は除外することにより減少され、この方法は大きさが半分で回数が2倍の不連続を生じる。しかしながら、これは偶奇フィールド順の変更を生じ、フィールド繰返し又は除外が生じた時にフレーム中の走査線の位置を補正するため走査線を変位させる何らかの装置の使用を必要とする。

この不連続は時間内挿と名付けられた方法の使用により移動線のわずかな不連続さの犠牲の下に減少され、この時間内挿はフレーム記憶部20の制御により繰返される又は除外されるフレームの発生時間に対する問題のフレームのタイミングに応じて、画素輝度の変化をコード3によるその突極の値ではなく何らかの中間値にコード化すること

とを意味する。画素輝度間のこの内挿は、繰返しフレーム又は除外フレームが調時されて発生するにつれて前のフレームから後のフレームへ、又は逆順に行なわれるため、画素輝度の実際の変更はフレームが繰返されようとしているのか又は除外されようとしているのかにかかわらず等しく分布した間隔で発生する。

上述した時間内挿を実行する装置は本発明の実加例に用いられるプレフィルタ(第1図の番号2と置換えられる)のブロック線図である第4図を参照して説明される。第4図の回路はプレフィルタの部品を用いたフレーム遅延30を含み、この遅延部30からの入出力は、入力33を介して印加される制御信号に応じて遅延部30へ出入りする値間の値を出力32に発生する内挿器31へ共に印加される。データはデジタル形式であり、従つて内挿器31は所要内挿デジタル値の発生を実行する。第5図は繰返し又は除外フレームのタイミングに対するフレームのタイミングに応じて遅延部30への入力値からその出力値へ段階的

に進行していく内挿器により実行される内挿の性質を図式で示してある。

上述したように、フレーム・レートが簡単な数値関係にない時、時間内挿用の内挿係数の発生に問題が生じる。これは59,94Hzのフィールド・レートを有するシステムMのBTSCカラー・テレビ信号の場合に一方ヨーロッパPAL信号は50Hzのフィールド・レートを有していることから問題が生じる。時間内挿を各フレーム毎に正確に実行する場合には1000個の係数を記憶しなければならず、一方これが不当なハードウェアのオーバーヘッドなしに可能だとしても、5個又は6個の内挿係数を記憶して各々を200フレーム毎に繰返して内挿列をフレームと同期させる場合には実質的に同様の結果が得られる。

第4図のプレフィルタは走査線の標準変換も実施し、非線形時間伝送特性を与える。デジタル形式への変換後の入力テレビ信号は、データに各々K1, K2, K3, K4, K5の値を乗算し、積を共通出力35へ印加する5個の乗算器と直列

## 特開昭59-188288(7)

の4個の線遅延とから構成される横断フィルタへ印加される。出力35は3レジスタ・バッファへ印加されこのバッファから信号は減算回路37へ印加される。回路37はその第2入力としてフレーム遅延30の出力を有し、その差出力は非線形特性を有する乗算器38へ印加される。乗算器38の出力は加算回路39へ印加され、ここで回路37からの修正差出力がフレーム遅延30の出力と再結合される。

乗算器38は差の小さい値は相対的に減少するが、差の大きい値は変更なしで送信されるような特性を有している。フレーム遅延30と回路37、38、39により形成される回路の効果は相対的に小さい差を減少させ、従つて例えばノイズは減少して大きな差は減少されないことは明らかである。このように、微小ではあるが連続的な変化が生じている場合、当初遅延部30のフレーム遅延にはこれは記録されず、相当な値まで累計された時に全部が入力され遅延部30に記憶される。

第4図の回路の最初の部分は入力テレビ信号の

フレーム中の走査線の数の変化と条件補充コードにより用いられるものを収容するための入力テレビ信号の処理に関連している。今関係している例では、入力信号はフレーム当り525本を有し条件補充コードはフレーム当り312.5本使用している。バッファ36の3本のレジスタの各々は入力したレートで入力フレームの線を記憶するように記憶され、又312.5本フレームが必要とするものより低いレートでレジスタから読出される。従つて、各線はバッファ36のレジスタから107μsで読出され、一方レジスタには64μsで入力される。横断フィルタ37の目的は312.5本フレームの走査線の空間位置が525本フレームの走査線の位置と正確に必ずしも対応していないことを補償するためのもので、乗算器の係数K1~K5を選択して走査線の空間位置のこの変化に従つて画素輝度の補正された値を発生する。値K1~K5の制御は図示していない読取専用メモリに記憶された値を参照して実行される。625本入力テレビ信号の場合、係数K1~K5の値はより

簡単に計算されこれらは第4図に含まれる表に図示されている。

コーデックのデコーダの部分は第6図に示され、ここで入ってくる条件補充データは40でバッファ8に印加され、そこから条件補充データのデコードを実行するDPCMプリディクタ42へ印加される。直列に接続された2個のフィールド記憶部43、44は画面のフレーム記憶部を形成し、第3のフィールド記憶部45は記憶部44の出力に接続される。乗算器46、47、48、49は各フィールド記憶部43、44の入力とフィールド記憶部45の出力に接続されている。乗算器46、48の出力は加算回路50を介してバッファ記憶部51の入力に接続される。乗算器47、49の出力は加算回路52を介してバッファ記憶部53の入力に接続される。バッファ記憶部51、53の出力は横断フィルタ55と出力57にPCMテレビ信号を発生するバッファ56に印加される。今説明している本発明の実施例では、条件補充データは50フィールド/秒で312.5線フレーム

を有する規準を基にしており、フィルタ54からの出力は60フィールド/秒の525線フレームである。制御器58は読取専用メモリに記憶された値から乗算器46~49の各々の値K、L、1-K、1-Lを発生する。

プリディクタ42と記憶部43、44により形成されるループは60Hzのフィールド・レート(すなわち秒当り30フレーム)で記憶したフレームを循環させる。入力データは50Hzのフィールド・レートを基にしており、バッファ41を制御して5フレームの間連続してデコーダ・ループ中を循環するフレームの画素の条件補充を行ない、次いで1フレーム時間の間フレームを補充を不能とする。もちろん、バッファ41は条件補充データを連続的に再充填されている。このようにして50Hzデータを用いて60Hzで実行しているフレームを更新する。コードの場合のように、バッファ寸法はこの間欠動作と共に画面の移動内容の変動による不規則性を平滑化することも考慮する。フレームは312.5本のインターレース線のみ

## 特開昭59-188288(8)

を有し、単一フィールドのみの走査線を用いて262.5本のインターレース線の出力フィールドを再生する場合、相当量の細部の欠損が生じる。これを克服するため第6図の回路は312.5本フレームの両フィールドの走査線を用いて525本フレームの各フィールドの走査線を発生する。加えて、上述したように6フレーム中の1フレームの修正の欠除の結果としてこうしないと生じるジャンプを避けるために時間内挿が用いられている。時間内挿は312.5本フレームの一方のフィールドに対しては乗算器46、48と加算回路50により実行され、フレームの他方のフィールドに対しては乗算器47、49と共に加算回路52により実行される。制御器58は所要の時間内挿を実行するため乗算器46～49が必要とする値を発生する。インターレースされているので問題のフィールドの時間が異なっており、それ故内挿のサイクルの異なつた段階にあるため、KとLの値は想定されるように等しくはない。

第7図を参照すると回路のこの部分で実行され

る操作を明確にする助けとなる。垂直線Aは前のフィールドの発生時間を表わし、線Bは後のフィールドの発生時間を表わす。もちろん実際にはフィールドはある時間を占有し、これらの線はフィールドの対応する位置を示している。破線O、Dは線A、Bにより表わされるフィールドのすぐ前に先行するインターレース・フィールドの発生時間を表わす。線Eは60Hzフィールドの対応する時間を表わし、線O、Dに対する線Eの時間関係は線A、Bに対する時間関係とは異なっていることがただちに明らかとなる。

加算回路50、52の出力は30フレーム/秒で動作している312.5本フレームの走査線に対応し、従つて各線は107μsを占有する。60Hzで動作している525本フレームの走査線は64μsを占有する。パツファ51、53の機能は107μsの周期で走査線を受信しこれを53.5μsに渡つて横断フィルタ54へ送出することである。

走査線はパツファ51、53から交互に取られ、これは53.5μs毎に交番するスイッチ54として

概略的に図示されている。このスイッチからの出力は実際にはフレーム当たり625本(フィールド当たり312.5本)から構成されている。フィルタ55はコードに用いたものと同様の走査線内挿器を形成し、乗算器E1～E5は読取専用メモリに記憶された値に回答して制御され、312.5本出力が所要出力中の位置に応じて正しく内挿された必要な262.5本走査線を含むようにフィールドの途中で変化する。出力パツファ56は冗長走査線を周期的に無視し、所望の走査線を64μsの正しい時間に再開する。

PCMテレビ信号出力は走査線当たり256画素を基にデジタル・アナログ変換器により通常のアナログ信号に変換される。

上記の説明は526/60信号から312.5/50の条件補充信号へ変換するコードと、これに続いて525/60信号へ再び変換するデコードを描いている。しかしながら、入力フィールド・レートは出力フィールド・レートと同一である必要はなく、又どちらかと送信レートとの間に簡単な関

係がある必要もない(事実、59.94Hzのフィールド・レート[29.97フレーム/秒]は既に説明した)。コーディング過程は「フレーム・スキップ」を含む(簡単な30/25変換に対しては1対6、29.97/25変換に対しては約1000フレーム毎にスキップは生じない)ことがわかり、従つて本装置は送信フレーム・レートに等しい又はこれより大きい任意のフレーム・レートを収容可能となつている。同様に、デコードは再循環フレーム記憶部の更新レートがフレームの再循環するレート、すなわち出力ビデオ・レートに等しいか又はそれ以下であることを仮定している。

従つてシステムMで動作する非同期「単一規準」に対して、29.67フレーム/秒の送信フレーム・レートを採用可能である。入力とその公称値の1パーセント以内である場合には、この値は30又は29.97フレーム/秒(公称)入力を収容可能である。同期装置と比較してこの装置はビデオ・レコードの様に不安定なビデオ源には特



## 特開昭59-188288(9)

に有用である。同様にコードからの出力は局所的な同期脈にロック可能である（再び公称29.97以下1%以内の場合）。明らかに、公称25フレーム/秒又は二重標準動作に対しても同様の数字が採用できる。提案した装置の他の利点は、送受信機のフレーム記憶部が独立なクロックの制御下で実行しているため、導入部分で参照した論文に記述されている装置の場合のようにクロック正當化情報を送信する必要がない点である。

第4図及び第6図を参照して上述した25/30フレーム/秒装置はこれを実施しないと生じる運動の不連続性を避けるためフレーム内挿を含む。「単一標準」装置では、フィールドを除外する又は繰返すレートは低く、運動に認識可能な歪を生じさせることなく必要に応じて内挿を除外できる。

前述した特許に記載されている装置は、特に送信エラーの発生時に正確なパツファ追跡を保証するためパツファ記憶部制御情報の送信を含んでいる。伝送路の2端のビデオ・フィールド・レートが非同期である上述の装置の場合、これは必要な

い。受信機側でデコード・ループは局所的に定まるフィールド・レートで走行し、これは入力データのフィールド・レートより低くないため、何の問題も生じない。送信端では、隣接するパツファがオーバーフロー（又はアンダーフロー）しないようにデータ発生レートのなつていることを保証する（上述の特許のように）ことが単に必要である。これはリンクの2端で用いられるフィールド・レートにかかわらず真である。

しかしながら、上述の型式のコードを含むコーデックを「従来の」デコードを含むものにインターフェースしたい場合、後者のデコードはデコード・パツファ状態 $B_D(t)$ が以下の関係に従っているかどうかを調べるためエンコード・パツファ状態 $B_E(t)$ に関する情報を必要とする。

$$B_E(t - \Delta t) + B_D(t) = V_R \Delta t$$

（ここで $V_R$ は伝送路容量で、 $\Delta t$ はデータがエンコード・パツファ記憶部に入る時とデコード・パツファ記憶部を出る時の間の時間である）。従つて、互換動作を望む場合、この情報をコードによ

り与えられなければならない。しかしながら、実際のコード・パツファ状態はコーディング・ループの間欠動作により歪まされるため、送信すべき値 $B_E(t)$ は実際のパツファ状態ではなく、実際にコード化されるフィールド数を一様なレートでコード化した場合にあるべきパツファ状態の計算値である。もちろん逆方向の場合は「非同期」デコードは単に「同期」コードにより送信されたエンコード・パツファ情報を無視する。

コーデックがNTSC、PAL又はSECAMのカラーテレビ装置に接続された場合、この形式のコーディングは条件補充と関連して使用するのには適してからず、第8図が使用可能なテレビ・コーディングの1形式を示している。フレームは312.5本のインターレース走査線から構成され、今から説明する例では50Hzのフィールド・レートを用いている。走査線の内各フィールドの143本を画面情報に使用し、各フィールドの残り13.25本をフィールド・プランキングに使用する。各走査線中にはテレビ装置のY信号から得られた256

素子の明度データとR、V信号から得られた52素子のカラーデータがある。R、V情報はフレームの交互の走査線により担持される。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は条件補充コードの図面である。第2図は条件補充デコードのブロック図である。第3図は625本フィールド/画面を発生する受信機に525本60フィールド/画面の伝送時に生じる可能な一連の変換段階を示す図である。第4図は本発明によるコードの1形式に用いられるプレフィルタのブロック図で、空間及び時間の両内挿を含む。第5図は時間内挿の使用を説明する際に用いた図である。第6図は時間及び空間の両内挿を実行するポストフィルタと組合せた条件補充デコードの1形式を示す。第7図は第6図の動作を説明する際に用いた図である。第8図は312.5本フレーム中の画面情報の可能な組合せを示す。

2…プレフィルタ、3…コード、5…パツファ記憶部、6…伝送コード、7…伝送デコード、8…パツファ記憶部、10…デコード、11…ボ

特開昭59-188288 (10)

ストフィルタ、20…フレーム記憶部、21…  
PCMコード、31…内挿器、34…横断フィルタ、  
42…DFCMプリディクタ、43、44、45…  
フィールド記憶部

代理人 浅 村 皓

図面の浄書(内容に変更なし)

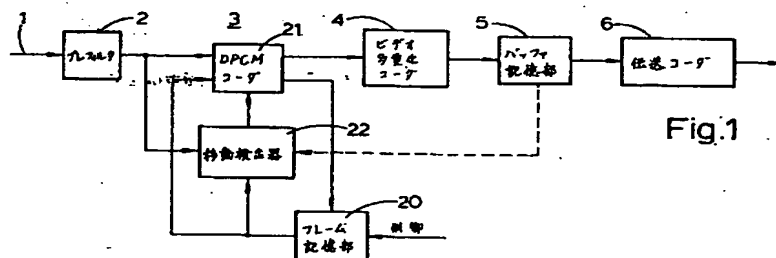


Fig.1

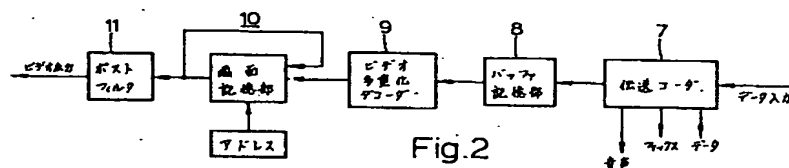


Fig.2

特照昭 59-188288 (11)

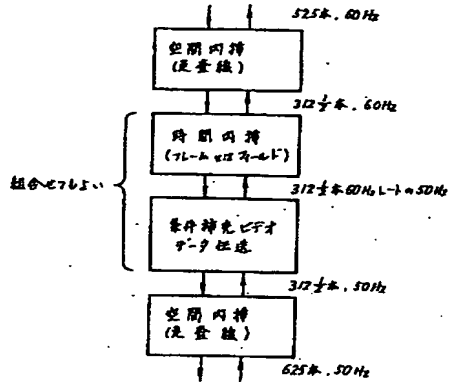
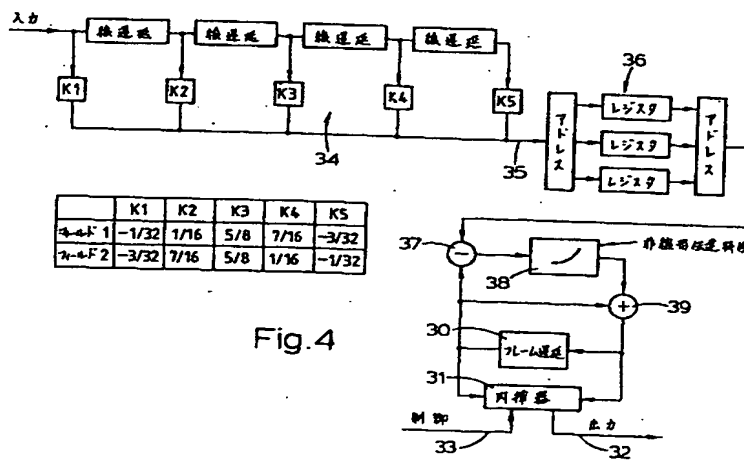
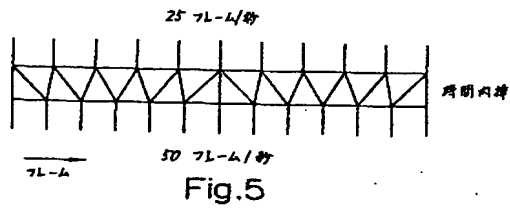


Fig.3



特開昭59-188288(12)



## 手続補正書(自発)

昭和59年1月9日

特許庁長官殿

## 1. 事件の表示

昭和58年特許願第225339号

## 2. 発明の名称

テレビ画面伝送装置

## 3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所

氏名(名称) プリテイツシュ テレコミュニケーションズ

## 4. 代理人

住所

〒100 東京都千代田区大手町二丁目2番1号

新大手町ビルディング331

電話(211)3651(代表)

氏名

(6669) 浅村 皓

## 5. 補正命令の日付

昭和 年 月 日

## 6. 補正により増加する発明の数

## 7. 補正の対象

明細書

## 8. 補正の内容

別紙のとおり

明細書の序書(内容に変更なし)

特開昭59-188288(13)

## 手続補正書(方式)

昭和59年5月14日

特許庁長官殿

## 1. 事件の表示

昭和58年特許願第225339号

## 2. 発明の名称

テレビ画面伝送装置

## 3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所

氏名(名称)

プリテイツシュ テレコミュニケーションズ

## 4. 代理人

住所

〒100 東京都千代田区大手町二丁目2番1号

新大手町ビルディング331

電話(211)3651(代表)

氏名

(6669) 浅村 皓

## 5. 補正命令の日付

昭和59年4月24日

## 6. 補正により増加する発明の数

## 7. 補正の対象

図面

## 8. 補正の内容

別紙のとおり

図面の序書(内容に変更なし)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**